真空管低RL OTLアンプについて考える（完）

6082×2

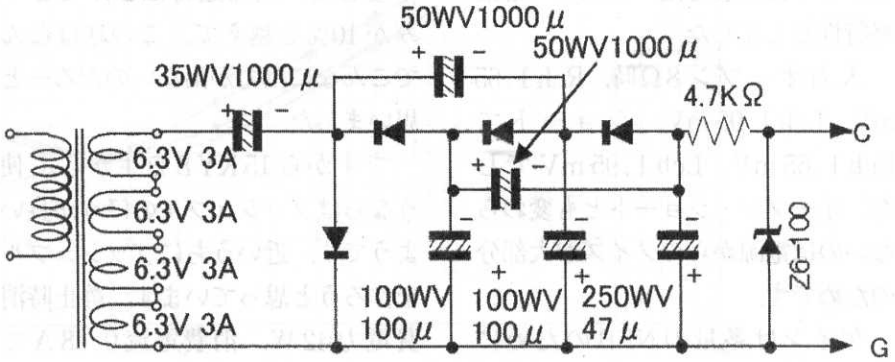
竹森幹郎

低RLOTLパワー・アンプの製作

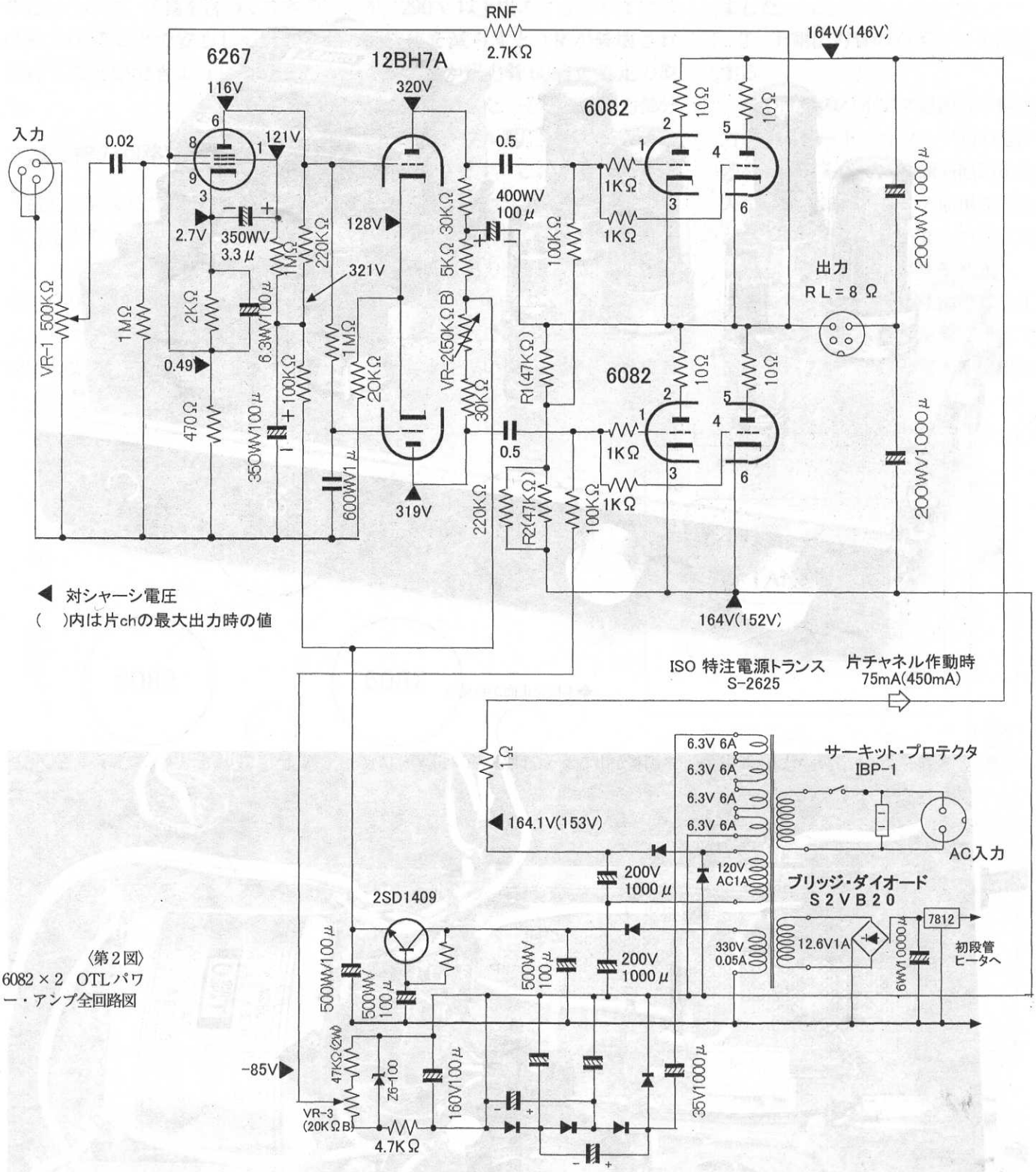
前回，時間の関係から3倍圧整流の話で終わりましたが，いよいよ主電源回路を配線します（ダイオードを繋ぐだけ）．しかしメイン電源に使用したケミコンは200 WV 1000 μF×4で市販ではナカナカお目にかかれない代物です（福岡のパーツ店のジャンク・コーナーで見つけたもの）．いきなり電源を投入しケミコンが破壊しても代替え品はなく，ACコンセントをスライダックに差し込み，3日かけて徐々に電圧を上げ，100 Vに到達した状態で正常に動作していることを確かめ，次の作業に移るのですが，その前に，一応各電源の電圧が正常に動作していることを確認し，次の初期調整に入ります．

ここで取りかかる前から心配していた6082の特性のバラツキを発見しました．しかも，1本の出力管のユニット毎のプレート電流がバラバラなので，DCバランスの正確な調整ができません（ユニット毎にバイアス調整が出るような回路を組み込めれば良いのだが下側出力管はなんとかできても上側出力管をユニット毎に調整できる回路は非常に難しい），不揃に目をつむり上下出力管のDCバランス（上下出力管のプレート電圧が等しくなるようにVR-3を調整する）はなんとか取ることができました．球のご機嫌を伺いながら最大出力が8 Wに達し，1 WでのACバランスの調整中サーキット・ブレーカが落ちてしまいました．

よく調べてみると1本の出力管が暴走しています．6080系の球はチョットしたことで暴走しやすいと聞いていましたが，バイアス電圧−90 Vプレート電圧150 Vで別に問題ないはずのものが完全に壊れ途方に暮れ，6080×4に設計変更しようと考えていたところへ，T氏より電話があり，この話をしたところ，純正の米軍規格でテスト済みのレイセオン6082を持っているとのことで，翌日にわざわざ持ってきて



〈第1図〉バイアス用4倍圧整流回路



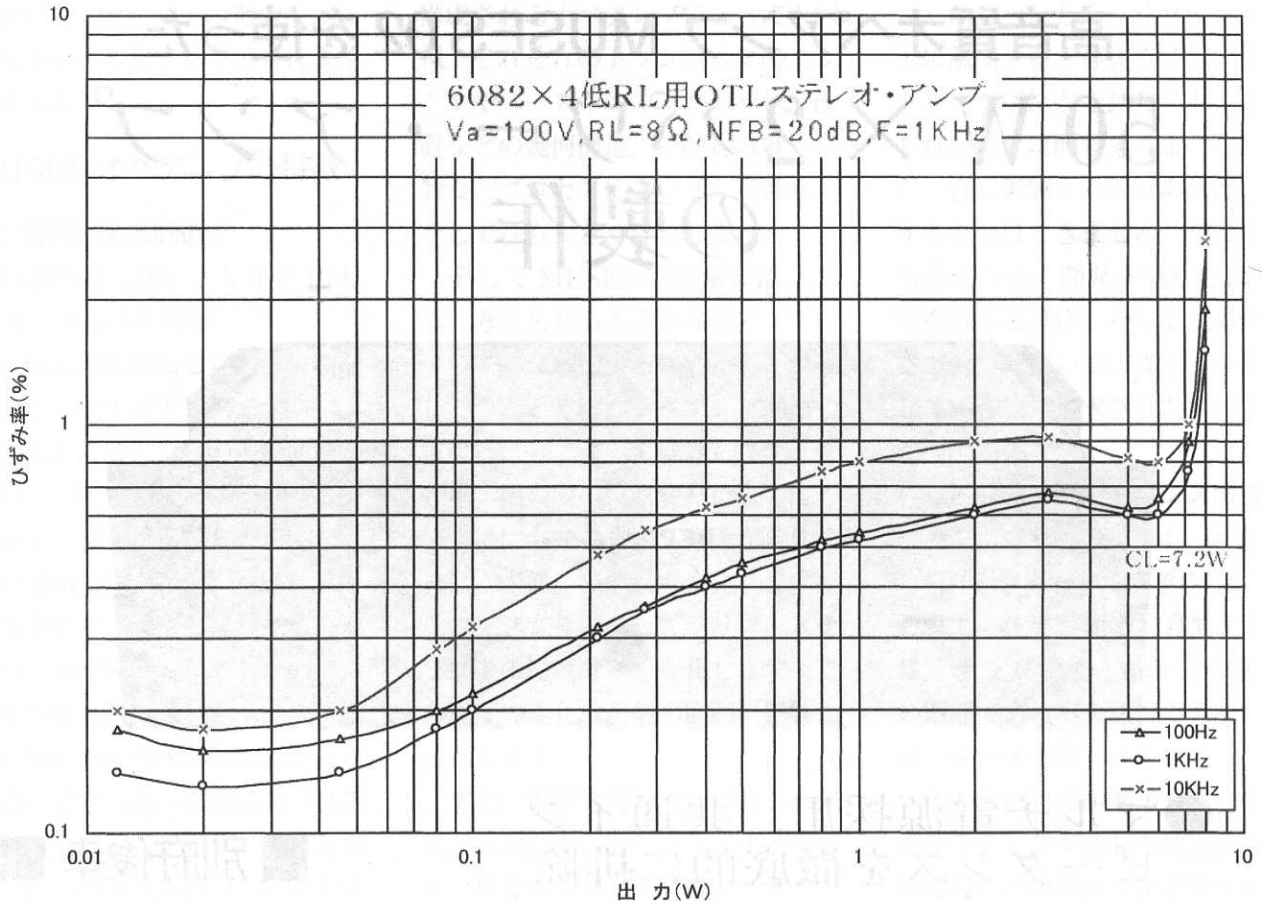
〈第2図〉
6082×2 OTLパワー・アンプ全回路図

いただきました.

一時は6080への変更を考えていた私にとって，地獄に仏とは正にこのことをいうのでしょうか？

暴走した原因の1つは，バイアス電圧に余裕がないため，動作が安定するまで，十分なエージングもせずに調整作業に移ったことにあります．6080に移行することを考えたとき，試しにジャンク・ボックスにあった100V：32V01Aの小型トランスを取り付け，3倍圧整流回路につなぎ出力電圧を測定したところ，期待した32×3×1.3≒120Vにはとうていおよばず90Vしか出てくれません.

そのときのトランス2次側のAC電圧が24Vに下がり，このトランスは今回の使用に耐えないことが判明しました．さいわい，新しくいただいた6本に加え，暴走したのは2



〈第9図〉出力対ひずみ率特性

試作を終えて

今回の試作機では，PTの特注の際バイアス用巻線を書き落としたことから始まり，バイアス設定の誤りから貴重な出力管の暴走まで引き起こし，一時は完成が危ぶまれました．しかし，およそのトラブルを解決した後は少しぐらい乱暴に取り扱っても，安定に動作します．

これは，アンプに限らず，相当複雑な電子工作物の場合でも，初期トラブルを解決した後は少しぐらい定数を変えても不思議に安定に働くものだと聞いたことがありますので，今回の試作機にもあてはまるものと考えます．

試聴試験

調整が完全に終えていない状態でラインに挿入し試聴試験をしたところ（Lchで1W以下のひずみ率が1%を切ることができない調整不良な状態であった）今まで制作したアンプにない透明でなめらかな音に驚きました（Lchのひずみみは出力管の動作点が深いため，C級に近い状態になっていたのが原因で，バイアス電圧を少し低めに取った結果，Rchと同じひずみ率になった）．なるほど，昔からたとえ大きなミス・マッチングでも低RL用OTLアンプはOPT付きより優れていると一部で騒がれた時代がありましたが，まんざら誇張された表現ではなかっただろうと感じます．

しかしこのような成果が得られたからといって，8Ωという低い負荷で動作させるには出力管があまりにも可哀想な気がします．せめて16Ωのスピーカ・システムがあれば標準アンプとして使えるのにと残念に思っています．一番良い解決法は出力部に100Ω：8Ωのマッチング・トランスを挿入することです．

これを挿入することによって，最大出力は20W近くまで上昇し，プレート損失も大幅に下がります（この試作機に適合するマッチング・トランスは春日無線で特注を受けてくださるそうです）．出力管の最大定格を気にされる方はマッチング・トランスの使用をお勧めします．またPTのISOへの特注にはバイアス用70Vタップの設置を依頼してください．

今回の試作で最初に出力管の破壊というトラブルに見舞われたにもかかわらず，貴重な6082を6本も提供してくださったT氏のお陰で実験を終えたことに深く感謝の意を表し今回の報告を終わらせていただきます．

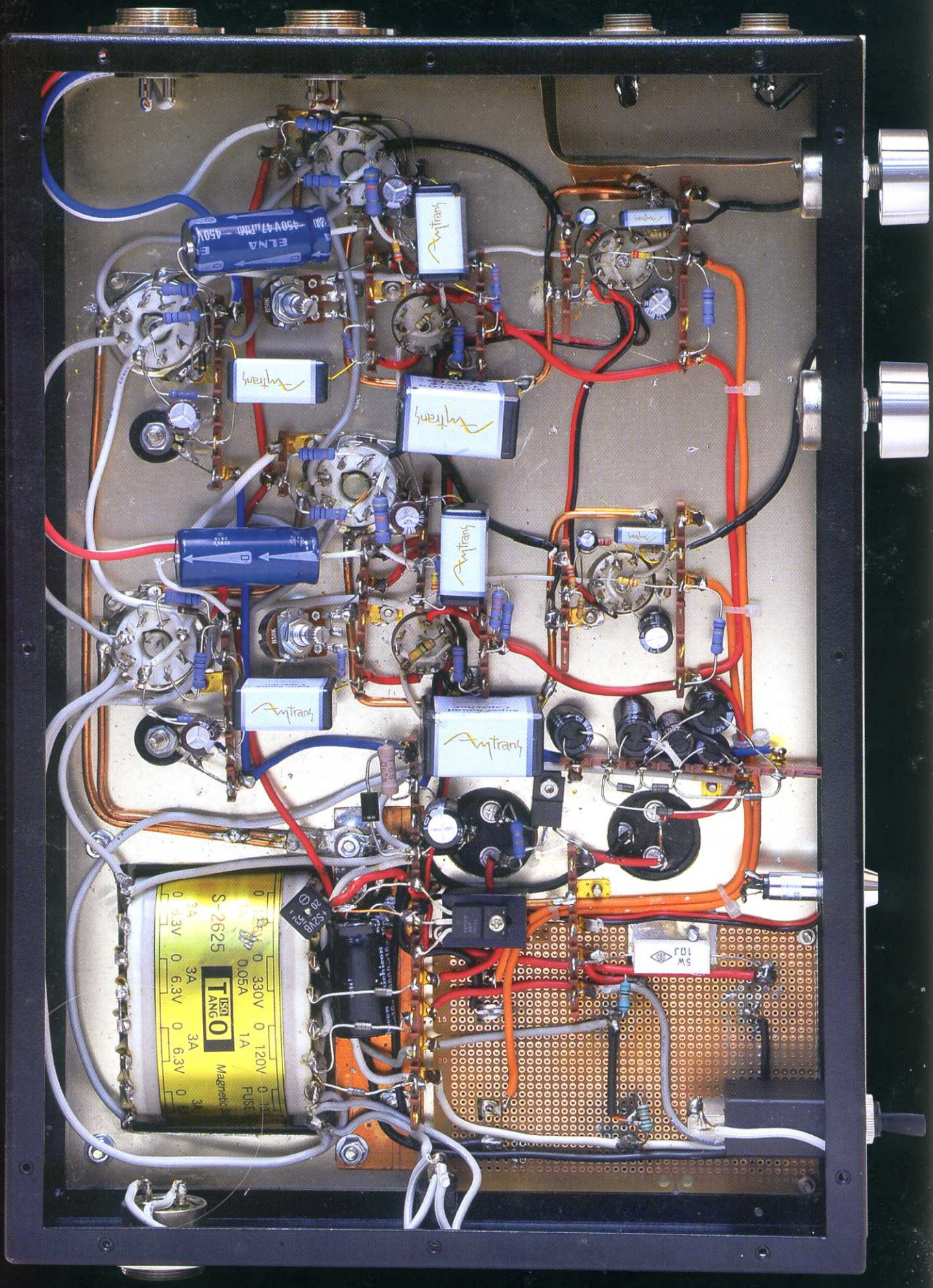
(2010.6.19この項完)

＊このアンプの最適負荷は100Ωなので，抵抗負荷での詳細を発表できればと思っています．

6082×2 OTLパワー・アンプの製作

製作★竹森幹郎

●本文製作記事参照



◆完成したOTLアンプの音はやはり魅力がいっぱいだが、現在のスピーカのインピーダンスにあわせるのは工夫が必要